

A talajállapot hosszú távú változása egy jellegzetes körösvölgyi területen

KALMÁRNÉ VASS ESZTER

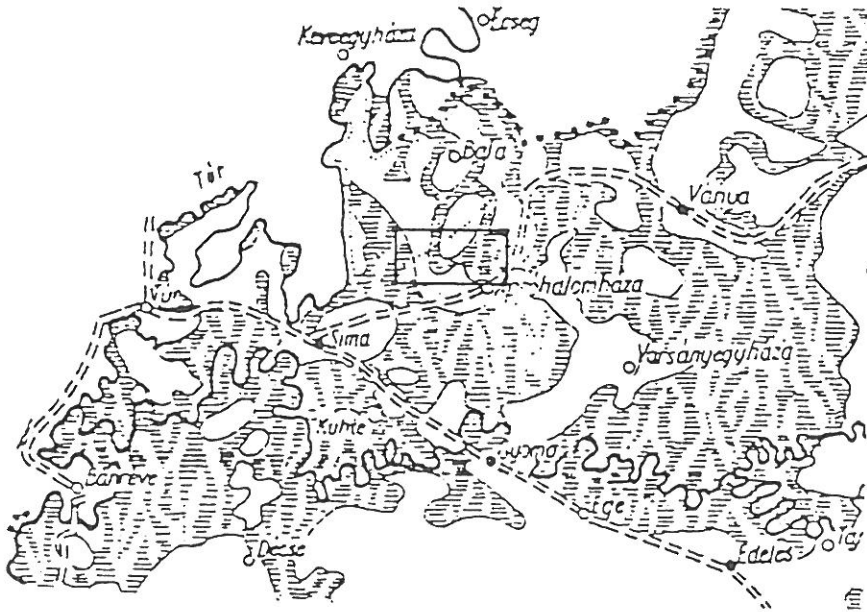
Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
Tájkasdolgozói Tanszék, Mezőtúr

A mezőgazdasági tulajdonviszonyokban bekövetkezett változások, az új gazdálkodási formák megvalósítása, a fenntartható fejlődés biztosítása megköveteli az elmúlt időszak tapasztalatainak feldolgozását, közöttük a biotikus és abiotikus környezeti tényezők változásainak vizsgálatát. Mind a természeti erőforrások hasznosíthatósága, mind az egészséges környezet megőrzése szempontjából ismerni kell a talajok múltban történt jellemző változásait és mai állapotát.

Kutatásaim során a Tiszántúl középső részének legmélyebb területén – a Berettyó és a Körösök vidékéhez tartozó dévaványai síkon (a 48–122. számú 1:10 000 méretarányú EOTR térképlapon É–D irányban a sztereografikus vetület 450–454 km-es, K–Ny irányában pedig a 636–642 km-es hálózati vonalai között) – elhelyezkedő talajok állapotában a múlt század végi, e század eleji folyószabályozási és belvízrendezési munkálatok óta eltelt időszak alatt bekövetkezett változásokat vizsgáltam. Kiindulási alapot Huszár Mátyás vízrajzi értekezése a Körösvidékről (HUSZÁR, 1822) és Szabó József felmérése Békés–Csanád vármegyékben (SZABÓ, 1861) szolgáltatott. Az első számszerű talajvizsgálati adatok Kreybigtől származnak 1938-ból (KREYBIG, 1938).

E tájegység valaha a vadvizek birodalmához tartozott és csak a múlt század végi, e század eleji folyószabályozások és belvízrendezések eredményeként vált szárazulattá (BLAEU–JOHANNES, 1647; HUSZÁR, 1822; MÜLLER, 1769). Az 1. ábrán a bekeretezett rész jelzi az általam vizsgált területet.

A vizek elvezetésével az egykori vízbőséget felváltotta az időszakos és néha hosszan tartó vízhiány. Ma már csak a nagy esőzések idején – ősszel és tavasszal – találhatók időszakosan vízzel borított kisebb-nagyobb foltok a termőföldeken. Kivételes esetekben, különösen bőséges csapadék esetén – mint 1998 ősze és 1999 tavasza – a vízzel borított területek nagysága és a vízborítottság időszaka olyannyira megnövekedhet, hogy szinte lehetetlenné teszi a szántóföldi művelést.



1. ábra

Térkép a XIV. századból. (A bekeretezett rész jelzi a vizsgált területet)

Az alacsonyabb térszínek állandó vízborítottságának megszűnésén kívül a talajok állapotára igen nagy hatást gyakorolt a szántóterületek növelése a gyepek rovására, valamint a talajjavítás (NYÍRI, 1987; PRETTENHOFFER, 1969).

Irodalmi áttekintés

A talajtani kutatás Magyarországon a XIX. század második felében osztrák geológusok által eszközölt magyarországi – jobbra átnézetes – felvételekkel kezdődött (BALLENEGGER & FINÁLY, 1963). Az első tudományos talajtérképezés Szabó József nevéhez fűződik, aki munkájában jellemezte az altalajt és a mezőgazdasági hasznosíthatóságot is (SZABÓ, 1861).

1892-ben megindult az Alföld agrogeológiai felvételezése, melyben nagy szerepe volt Inkey Bélának és Treitz Péternek. Inkey több tájékozódó bejárást végzett az Alföldön, és egyes területeit részletesen felvételezte, többek között a Maros és Körös között fekvő diluviális területeket (INKEY, 1893, 1894, 1895). TREITZ (1894, 1913, 1924) sokat foglalkozott a réti és szikes agyagokkal.

A kutatás a századfordulón rohamos fejlődésnek indult. Tervbe vették és megkezdték az átnézetes talajtérképezési munkát, melynek befejezését az I. világháború megszakította. A Nagyalföld keleti (tiszavölgyi) peremének agrogeológiai viszonyairól Treitz Péter, Timkó Imre és Güll Vilmos közös jelentés-

ben számoltak be (TREITZ et al., 1911). Ballenegger Róbert Békés környékén, Timkó Imre Békés megye déli felén végzett vizsgálatokat (BALLENEGGER, 1912; TIMKÓ, 1912).

Az átnézetes (klimazonális) talajtani felvételezés az Alföldön 1911-ben kezdődött. A Berettyó és a Körösök vidékének részletesebb felvételezésére 1910-ben került sor Ballenegger Róbert vezetésével Körösladány és Békés környezetében (BALLENEGGER, 1912).

A világháború után, 1919-ben folytatódtak az agrogeológiai felvételek az Alföldön. Treitz és munkatársai Szarvas környékén szikestalaj-vizsgálatokat végeztek (TREITZ, 1935), majd Kreybig irányításával elkészültek a talajismereti térképek. A Dévaványa határát lefedő térkép felvételezési munkálatait 1939-ben Han és Schmidt végezte (HAN & SCHMIDT, 1939; KREYBIG, 1938).

A magyar talajtani kutatás szerves részét képezték – a talajtani felvételezéseken kívül – azok a munkák, amelyek a talajok kialakulásával, osztályozásával, (BALLENEGGER, 1913; SCHERF, 1935; SIGMOND, 1934a,b; TREITZ, 1913, 1924), földrajzi elterjedésükkel, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságaival (DEBRECZENI & DEBRECZENINÉ, 1983; STEFANOVITS, 1992; SÜMEGHY, 1944; SZABOLCS, 1961; ID. VÁRALLYAY, 1941; VÁRALLYAY, 1985) foglalkoztak.

A sós és szikes talajokkal kapcsolatos kérdéseknek kiterjedt irodalma van. Talajtani szakembereink szinte kivétel nélkül mind foglalkoznak valamilyen vonatkozásban ezen talajok kialakulásával, tulajdonságaival, elterjedésükkel, ill. javítási lehetőségeikkel (ARANY, 1928, 1929, 1930, 1956; BALLENEGGER, 1931; BALLENEGGER & MADOS, 1944; ENDRÉDY, 1940; KVASSAY, 1877, 1915; PRETTENHOFFER, 1969; SAJÓ & TRUMMER, 1934).

A Nagykunság talajviszonyaival, a réti talajok keletkezésével, osztályozásával, a bennük lejátszódó folyamatokkal – különös tekintettel az Alföldön előforduló réti talajokra – Máté Ferenc foglalkozott behatóan (MÁTÉ, 1955, 1958, 1960, 1962).

Anyag és módszer

Az 1980-as években kezdődött a bonitációs program, melynek célkitűzése a múltban elkészült kataszteri térképek felújítása volt. A térképezési munka elkezdődött, de a gazdasági nehézségek miatt nem fejeződött be.

Munkámban az alábbi jelentős országos kutatási programok, valamint az adott területen elérhető alkalmazott kutatások adataira és eredményeire támaszkodtam:

- A Berettyó- és a Körös-vidék ármentesítési munkálatainak térképi felmérései (HUSZÁR, 1822; SZABÓ, 1861);
- A Kreybig-féle 1:25 000-es mezőgazdasági talajtérképezés adatai (HAN SCHMIDT, 1939; KREYBIG, 1938);
- A nagyalföldi szikjavítási kísérletek adatai (PRETTENHOFFER, 1969);
- A MÁFI nagyalföldi agrogeológiai térképező programja eredményei (RÓNAI, 1979);

– A talajértékszám meghatározásához elvégzett – saját – vizsgálatok eredményei (bonitáció 1989).

A vizsgálat tárgyát képező terület kiválasztása a következő szempontok figyelembevételével történt: nagyságát tekintve legyen akkora, amely a matematikai–statisztikai feldolgozáshoz elegendő számú vizsgálati adatot tud szolgáltatni, felszíne legyen „változatos”, tartalmazzon hajdani állandóan vagy időszakosan vízborította területeket, ill. szárazulatokat, jelenhessenek meg rajta a különböző múltbeli és jelenlegi talajhasználati formák, a lehető legtöbb adat álljon rendelkezésemre a különböző alapadatbázisokban az összehasonlításhoz, ill. a talajtulajdonságok megítéléséhez, továbbá legyenek olyan részletei, amelyeken az emberi beavatkozások különböző mértékben érvényesültek (pl. ősgyep, digózott és meszezett területek).

Az eredmények elemzéséhez az adatok rendszerezése és azonosítása a szintvonalas EOTR térképen bejelölt szelvényszámok, a szintvonalak és a talált talajtípusok alapján történt. Az adatbázis kialakításánál felhasználtam az 1994-ben elkészített pályázatos kutatás eredményeit is (KALMÁRNÉ, 1994).

Az A-szintekre vonatkozó mérési eredményeket talajtípusonként és a vizsgálat időpontja szerint szétválogatva, az adathalmazok kialakításánál figyelembe vettem a művelési ágat, ill. a talajjavítás tényét is. Így külön adathalmazba kerültek a gyepes (gy), a digózott (d) és meszezett (m) szántóföldekre vonatkozó adatok talajtípusonként.

Minden adathalmazból meghatároztam az átlagot, az átlagtól való átlagos eltérést és a szórást (MANCZEL, 1983), majd elvégeztem a matematikai–statisztikai elemzést (F-próba és kétmintás T-próba).

Az összehasonlítást elvégeztem az 1989-es adathalmazból azonos talajtípuson különbözően művelt, ill. azonos talajtípuson azonosan művelt, de különbözően kezelt – meszezett vagy digózott – szántóterületek között.

A hosszú távú változás bizonyítására és irányának meghatározására elvégeztem az 1939-es és 1989-es felszíni rétegre vonatkozó adathalmazok összehasonlítását azonos talajtípuson az 50 év alatt azonosan művelt, de különbözően kezelt területeken.

Vizsgálati eredmények

Huszár Mátyás térképe alapján a mélyebben fekvő (< 83,5 m) területeket állandóan, a magasabban fekvőket (83,5–84 m-ig) pedig időszakosan borította víz, míg a 84 m-nél magasabb térszínű részek mentesültek a vízborítás alól. Vizsgálati adatokat ez a felmérés nem tartalmaz, de a leírásból következik, hogy a vízborítás alatt álló területeken csak láptalaj képződése indulhatott meg (HUSZÁR, 1822). A levegőtlen körülmények miatt a talajképződés redukált környezetben folyhatott, ami meghatározta a kialakuló talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait. Mindezekhez hozzájárult a geológiai örökségként ide került és itt felhalmozódott rossz vízáteresztő képességű agyagos üledék és a lápot

tápláló folyóvizek által szállított és a lefolyástalanság miatt felhalmozódott vízoldható sók mennyisége és minősége.

A folyószabályozások után az állandó vízborítottság megszűnése és a talajvízszint süllyedése eredményeként megszűntek az addigi állandóan levegőtlen viszonyok, a talajképződésben egyre jelentősebb szerepet játszottak az aerob körülmények. A felszíni és felszín közeli rétegekben időszakosan váltakozó átnedvesedés és kiszáradás miatt a talajképződés a rétiesedés irányába tolódott el. A Kreybig és munkatársai által 1936-ban megkezdett talajtérképezési munkák során készült talajvizsgálati eredmények már az egykori lápok helyén réti talajok jelenlétét mutatják.

A vizsgálat tárgyát képező területen *Kreybig szerint* a talajok két nagy csoportra oszthatók. A 84 m-nél magasabban fekvő részeken szikes, az ennél alacsonyabban fekvő részeken pedig réti talajok fordulnak elő.

A szikesek túlnyomórészt szántóföldi művelésre kevésbé vagy feltételesen alkalmasak, ezért ezeket a területeket túlnyomórészt rétként és legelőként hasznosították. A réti talajokon a szántóföldi művelés volt a jellemző talajhasznosítási forma.

Az 1950-es '60-as években nagy területekre kiterjedő *talajjavítási* munkák folytak hazánkban a növénytermesztésre alkalmas területek megnövelése és a már eddig is szántóföldként hasznosított talajok termőképességének javítása érdekében. Mivel Dévaványa környékének talajai túlnyomórészt mésztelenek és savanyúak voltak (PRETTENHOFFER, 1969), és a közelben több helyen is találtak javításra alkalmas digóföldet, a szántóterületek nagy részén elvégezték a meszes altalajterítést (a digózást) és a meszezést, mellyel eredményesen megnövelték a talajok termőképességét.

A *bonitációs vizsgálati eredmények* már a javítás utáni talajállapotot mutatják. Ekkor a Dévaványától ÉNy-ra elterülő 2400 ha-nyi terület kb. 25 %-a füves terület, a többi szántóföld. A talajok zömmel a szolonyeces réti és réti talajok altípusába sorolhatóak, de helyenként kisebb foltokban további típusok és altípusok is megtalálhatók, mint pl. a kerges és közepes réti szolonyec, a közepes és mély sztyeppesedő réti szolonyec, a szoloncsákos réti, valamint a csernozjom réti talajok.

A *szolonyeces réti* talajoknak kb. 1/3 része rét- és legelő, kb. 2/3-a szántóföld. A szántóföldként hasznosított területen megtalálhatók a digózással és meszezéssel javított táblák is. A gyephasznosítású területeken a szikes tulajdonság a felszínhez közel (20 cm körül) jelenik meg, míg a szántóföldi művelés alatt álló – javított – talajoknál csak a mélyebb rétegekben (meszezés esetén 25–50 cm-nél, digózás esetén 50 cm-nél mélyebben).

A következőkben bemutatom a különböző hasznosítású és különbözően javított szolonyeces réti talajok jellemző szelvényeinek morfológiáját és vizsgálati adatait. A vizsgálati adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

198. szelvény (szolonyeces réti talaj):

magasabb térszíni fekvésű, javítás nélküli, legelő hasznosítású terület.

<i>Szelvény mélysége:</i>	150 cm
<i>Alapkőzet:</i>	löszös agyag
<i>Humuszos réteg vastagsága:</i>	75 cm
<i>Karbonátos réteg kezdete:</i>	26 cm
<i>Fenolftalein lúgosság kezdete:</i>	26 cm
<i>Talajvízszint mélysége:</i>	> 150 cm
<i>Termőréteg vastagsága:</i>	5 cm

<i>A_{gy}</i>	0–5 cm	Szerkezet nélküli, barnás színű, laza, vasszeplőkkel tarkított, gyökerekkel nemezszerűen átszótt nehézvályog. Átmenet az alatta lévő szintbe éles.
<i>B₁</i>	5–26 cm	Szerkezet nélküli, világosszürke színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és NaCl-kiválásokkal tarkított, sok gyökeret tartalmazó nehézagyag. Átmenet az alatta lévő szintbe határozott.
<i>B₂</i>	26–75 cm	Szerkezet nélküli, barnásszürke színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és -borsókkal, valamint NaCl-kiválásokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Fenolftalein lúgossága gyenge, szénsavas meszet nyomokban tartalmaz.
<i>BC</i>	75–100 cm	Szerkezet nélküli, szürkéssárga színű, erősen tömődött, vasrozsdával, mészfoltokkal és -göbcecsekkel tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Pezsgés és fenolftalein lúgosság közepes.
<i>C</i>	100–150 cm	Szerkezet nélküli, vörössárga színű, erősen tömődött, vasrozsdával, mészfoltokkal és -göbcecsekkel tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag., amely igen erősen pezseg. fenolftalein lúgossága közepes.

6. szelvény (szolonyeces réti talaj):

magasabb térszíni fekvésű, meszezéssel javított szántóföld hasznosítású terület.

<i>Szelvény mélysége:</i>	180 cm
<i>Alapkőzet:</i>	löszös iszap
<i>Humuszos réteg vastagsága:</i>	65 cm
<i>Karbonátos réteg kezdete:</i>	0 cm
<i>Fenolftalein lúgosság kezdete:</i>	69 cm
<i>Talajvízszint mélysége:</i>	> 250 cm
<i>Termőréteg vastagsága:</i>	21 cm

<i>A_{szm}</i>	0–21 cm	Poros szerkezetű, barnás-világosszürke színű, enyhén tömődött, sok gyökeret tartalmazó agyagos vályog. Átmenet az alatta lévő szintbe éles. Nyomokban tartalmaz szénsavas meszet.
<i>B₁</i>	21–45 cm	Apróprizmás szerkezetű, sötétbarna színű, enyhén tömődött, kevés gyökeret tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Nyomokban tartalmaz szénsavas meszet, fenolftalein lúgossága gyenge.

I. táblázat
Szolonyeces réti talajok jellemző szelvényeinek laboratóriumi vizsgálati adatai (Déványa 1989)

(1) Genetikai szint jele és mély- sége, cm	(2) pH (H ₂ O)	(3) y ₁	(4) Összes só (%)	(4) Lúgosság (szóda %)	(5) CaCO ₃ (%)	(5) K _A	(6) Kap. víz- emelés 5h (mm)	(7) Hu- musz (%)	(8) Kicsérélhető			
									Ca ²⁺ (S%)	Mg ²⁺ (S%)	Na ⁺ (S%)	K ⁺ (S%)
<i>6. szelvény</i>												
A _{szm}	7,20	0,00	0,05	0,000	2,9	44		3,28				
B ₁	8,50		0,23	0,005	0,1	51		1,80				
B ₂	8,60		0,98	0,020	0,1	55		1,26			1,11	
BC	8,90		0,70	0,170	13,7	57		1,34	61,22	29,93	8,74	
C	9,50		0,49	0,210	12,8	61			38,01	43,11	17,54	1,34
<i>120. szelvény</i>												
A _{szd}	8,14	0,00	0,06	0,021	3,2	50	120	2,50	66,29	26,54	1,33	5,84
B ₁	7,70		0,08	0,000	0,0	50	130	2,10	55,87	37,15	4,37	2,61
B ₂	8,31		0,08	0,011	0,0	50	40	1,40	48,45	42,00	7,83	1,70
C	9,36		0,04	0,106	14,0	50	120		38,66	48,42	11,74	1,18
<i>198. szelvény</i>												
A _{sz}	5,52	30,93	<0,02	0,000	0,0	60	120	7,80				
B ₁	7,84		0,25	0,000	0,0	74	25	2,20	51,89	27,59	18,11	2,41
B ₂	8,70		0,24	0,021	0,1	94	0	1,20	46,40	31,28	19,68	2,14
BC	9,13		0,20	0,117	6,2	87	5		47,32	28,74	22,02	1,92
C	9,40		0,17	0,023	12,3	87	5					

B ₂	45–69 cm	Prizmás szerkezetű, sötétbarna színű, tömődött, gyökeret nem tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Nyomokban tartalmaz szénsavas meszet.
BC	69–110 cm	Poros szerkezetű, szürkés-sárgásbarna színű, tömődött, vasszeplőkkel és mészfoltokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Igen erősen pezseg, fenolftalein lúgossága közepes.
C	110–180 cm	Szerkezet nélküli, szürkésárga színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és mészfoltokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Igen erősen pezseg, fenolftalein lúgossága erős.

120. szelvény (szolonyeces réti talaj):

magasabb térszíni fekvésű, digózással javított, szántóföld hasznosítású terület.

Szelvény mélysége:	150 cm
Alapkőzet:	löszös agyag
Humuszos réteg vastagsága:	85 cm
Karbonátos réteg kezdete:	0 cm
Fenolftalein lúgosság kezdete:	52 cm
Talajvízszint mélysége:	> 150 cm
Termőréteg vastagsága:	30 cm

A _{sza}	0–30 cm	Prizmás szerkezetű, barnásszürke színű, tömődött, vasszeplőkkel és -borsókkal, valamint mészgöbecsekkel tarkított, sok gyökeret tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe éles.
B ₁	30–52 cm	Prizmás szerkezetű, barnásszürke színű, tömődött, vasszeplőkkel és -borsókkal tarkított, kevés gyökeret tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe határozott.
B ₂	52–85 cm	Prizmás szerkezetű, szürkésbarna színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és -borsókkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos.
C	85–150 cm	Poros szerkezetű, vörössárga színű, erősen tömődött, vasrozsdával tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Igen erősen pezseg, fenolftalein lúgossága erős.

A réti talaj egészén szántóföldi művelés folyik a digózott és a meszezett területeken egyaránt. A meszezett terület szelvényeinek felső, szántott rétegében a kémhatás gyengén savanyú, a vízdoldható sótartalom kicsi, szóda nincs, mészhelyenként előfordul, a hidrolitos aciditási értékek nagyon változóak. A mélyebb térszíni sík területeken $y_1 < 8$, a magasabb fekvésű, hullámos felszínen pedig $8 < y_1 < 24$. Ha mészhelyenként előfordul is a felszíni rétegben, mennyisége nem éri el az 5 %-ot. A felszín kötöttsége a nehéz agyagtalajokénak felel meg, vízgázdálkodása közepesnek mondható. A humuszos réteg mély, helyenként igen mély, a humusztartalom közepes. 100 cm-es mélységben sófelhalmozódás fordulhat elő.

A digózott réti talajok felső, szántott rétegének kémhatása gyengén lúgos, vízdoldható sótartalma kicsi (de az előzőekhez képest megnövekedett), hidrolitos

savanyúságot nem mutatnak, szódát nem tartalmaznak, a mész viszont jelen van már a felszínen is. A mésztartalom értéke 0–5 %. Kötöttségük az agyagtalajokénak felel meg, vízgazdálkodásuk közepes, de a csak mésszel javított réti talajokénál jobb. A humuszos réteg mély és igen mély, a humusztartalom közepes. A mélyebb rétegekben 100 cm körül előfordulhat sófelhalmozódás.

A következőkben bemutatom a különbözően javított szántóföldi hasznosítású réti talajok jellemző szelvényeinek morfológiáját és vizsgálati adatait. A vizsgálati adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

179. szelvény (réti talaj):

mélyebb térszíni fekvésű, digózással javított, szántóföld hasznosítású terület.

<i>Szelvény mélysége:</i>	160 cm	
<i>Alapkőzet:</i>	iszapos agyag	
<i>Humuszos réteg vastagsága:</i>	62 cm	
<i>Karbonátos réteg kezdete:</i>	0 cm	
<i>Fenolftalein lúgosság kezdete:</i>	79 cm	
<i>Talajvízszint mélysége:</i>	> 160 cm	
<i>Termőréteg vastagsága:</i>	79 cm	
<i>A_{szd}</i>	0–36 cm	Prizmás szerkezetű, barnásszürke színű, enyhén tömődött, sok gyökeret tartalmazó agyagos vályog, mely nyomokban tartalmaz szénsavas meszet. Átmenet az alatta lévő szintbe éles.
<i>A₁</i>	36–48 cm	Prizmás szerkezetű, sötét barnásszürke színű, kevés gyökeret tartalmazó agyag. Eketalp réteg. Nyomokban tartalmaz szénsavas meszet. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos.
<i>B</i>	48–62 cm	Prizmás-diós szerkezetű, barnásszürke színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és mészfoltokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Igen erősen pezseg.
<i>BC</i>	62–79 cm	Prizmás szerkezetű, szürkés–barnássárga színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és mészgöbcecsekkel tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Igen erősen pezseg.
<i>C</i>	79–160 cm	Szerkezet nélküli, vöröses–szürkéssárga színű, erősen tömődött, vasborsókkal és mészgöbcecsekkel tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag. Erősen pezseg, fenolftalein lúgossága gyenge.

185. szelvény (réti talaj):

mélyebb térszíni fekvésű, meszezéssel javított, szántóföld hasznosítású terület.

<i>Szelvény mélysége:</i>	140 cm
<i>Alapkőzet:</i>	iszapos lösz
<i>Humuszos réteg vastagsága:</i>	63 cm
<i>Karbonátos réteg kezdete:</i>	63 cm
<i>Fenolftalein lúgosság kezdete:</i>	> 140 cm
<i>Talajvízszint mélysége:</i>	> 140 cm
<i>Termőréteg vastagsága:</i>	> 140 cm

2. táblázat
Réti talajok jellemző szelvényeinek laboratóriumi vizsgálati adatai (Dévaványa 1989)

(1) Genetikai szint jele és mély- sége, cm	(2) pH (H ₂ O)	(3) y ₁	(4) Összes só (%)	(5) Lúgosság (szóda %)	(6) CaCO ₃ (%)	(7) K _A	(8) Kicserélhető			
							Ca ²⁺ (S%)	Mg ²⁺ (S%)	Na ⁺ (S%)	K ⁺ (S%)
<i>179. szelvény</i>										
A _{szd}	8,00		0,07	0,001	3,4	47				
A ₁	8,00		0,11	0,001	2,4	58				
B	8,00		0,07	0,030	12,8	51				
BC	8,20		0,07	0,040	17,6	53				
C	8,60		0,10	0,040	9,8	64				
<i>185. szelvény</i>										
A _{szm}	6,60	6,50	0,07	0,000	0,0	52				
A ₁	6,80	4,50	0,09	0,000	0,0	58				
B	7,00		0,08	0,000	0,0	67				
BC	7,50		0,07	0,000	0,1	60				
C	8,20		0,08	0,020	14,4	53				

A_{szm}	0–28 cm	Prizmás szerkezetű, fakóbarna színű, enyhén tömődött, sok gyökeret tartalmazó agyag. Átmenet az alatta lévő szintbe éles.
A_1	28–40 cm	Prizmás szerkezetű, fakóbarna színű, enyhén tömődött, kevés gyökeret tartalmazó agyag. Eketalp réteg. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos.
B	40–63 cm	Hasábos-prizmás szerkezetű, vöröses-szürkésbarna színű, erősen tömődött, vasszeplőkkel és -borsókkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos.
BC	63–103 cm	Hasábos-prizmás szerkezetű, vöröses-szürkésbarna színű, erősen tömődött, vasrozdával és mészfoltokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó nehézagyag. Átmenet az alatta lévő szintbe fokozatos. Nyomokban tartalmaz szénsavas meszet.
C	103–140 cm	Prizmás-hasábos szerkezetű, vöröses-szürkésárga színű, erősen tömődött, vasrozdával és mészfoltokkal tarkított, gyökeret nem tartalmazó agyag a glejesedés jegyeivel. Igen erősen pezség.

A vizsgálati eredmények elemzése

A vizsgált területen túlnyomórészt réti (a hajdan állandóan vízborítás alatt álló területeken, 83,5 m-nél alacsonyabb térszíneken) és szolonyeces réti (az egykori szárazulatok helyén, 84 m-nél magasabb térszíneken) talajok fordulnak elő. A 83,5–84 m közötti, a folyószabályozások előtt időszakosan vízborította területek helyén mindkét talajtípus megtalálható.

A matematikai–statisztikai elemzés eredménye a következőkben foglalható össze.

Gyep és meszezt, valamint gyep és digózott szántó szolonyeces réti talajon ($29_{A_{gy}}/29_{A_{szm}}$, ill. $29_{A_{gy}}/29_{A_{szd}}$): a kétféle művelés ugyanazon talajon a kémiai tulajdonságok szignifikáns megváltozását idézte elő, míg a fizikai tulajdonságokban bekövetkezett változások nem szignifikánsak. A meszezés és digózás hatására a szántott rétegben a kémhatás gyengén savanyúról gyengén lúgosra változott. A talajjavítás hatására megnövekedett mésztartalom hatására jelentősen csökkent a felszín hidrolitos aciditása, növekedett viszont a vízdoldható sótartalma. Csökkent a javított talajok humusztartalma is.

Meszezt és digózott szántó szolonyeces réti talajon ($29_{A_{szm}}/29_{A_{szd}}$): a T-próba azt mutatja, hogy a kétféle kezelési mód hasonló kémiai tulajdonságokat eredményezett, nincs szignifikáns különbség a meszezt és digózott szántott rétegek kémiai tulajdonsága között. Javult viszont a digózott rétegek kapilláris vízemelése (5 h), ami a vízgazdálkodás javulására utal.

Meszezt és digózott szántó réti talajon ($30_{A_{szm}}/30_{A_{szd}}$): a kétféle kezelés eredményeképpen a kémhatásban, a hidrolitos aciditásban és a humusztartalom-ban szignifikáns különbség van. A meszezt területek a savanyúbbak.

Szolonyeces réti talajon lévő gyep 1939-ben és 1989-ben (XII-III-II A_{gy}/29_A_{gy}): a felszíni (A_{gy}-szint) rétegben a hidrolitos savanyúsági értékek és a humusztartalom szignifikánsan különböznek ötven év elteltével. A felszíni réteg tovább savanyodott, az y₁ értéke mintegy duplájára növekedett (9,15-ről 18,37-re). A savanyodás még a pH-értékben nem mutatkozik meg. A humusztartalom növekedett.

Szolonyeces réti talajon lévő szántó 1939-ben és meszezés után 1989-ben (XII-III-II A_{sz}/29_A_{szm}): a szántók felső rétegében történt változások a pH, a hidrolitos savanyúság, a CaCO₃-tartalom és a kötöttség értékeiben szignifikánsnak mutatkoznak. A pH gyengén savanyúból gyengén lúgosba ment át, a hidrolitos savanyúság csökkent, a mésztartalom és a kötöttség pedig növekedett.

Szolonyeces réti talajon lévő szántó 1939-ben és dígózás után 1989-ben (XII-III-II A_{sz}/29_A_{szd}): szignifikánsan megnövekedett a pH (gyengén savanyúról gyengén lúgosra változott, csökkent a hidrolitos aciditás, növekedett a szódalúgosság, ill. CaCO₃-tartalom is.

Réti talajon lévő szántó 1939-ben és meszezés után 1989-ben (X-II-I A_{sz}/30_A_{szm}): a talaj kémhatása, vízdoldható sótartalma, szódalúgossága, valamint CaCO₃- és humusztartalma szignifikánsan különbözik az 1939-ben mért értéktől. A pH a gyengén savanyú tartományból a semleges tartományba tolódott el, hidrolitos savanyúsága tompult, a feltétlenül meszezendő kategóriából átkerült a feltételesen meszezendő kategóriába. Mésztartalma és vízdoldható sótartalma megnövekedett, csökkent viszont a humusztartalom

Réti talajon lévő szántó 1939-ben és dígózás után 1989-ben (X-II-I A_{sz}/30_A_{szd}): a dígózással javított réti talajok esetében is észlelhető a szignifikáns

3. táblázat

A különböző talajtípusok tulajdonságainak középértéke

(1) Talajtípus és szint	(2) pH (H ₂ O)	(3) y ₁	(4) Összes só (%)	(5) Lúgosság (szóda %)	(6) CaCO ₃ (%)	(7) K _A	(8) Kap.víz- em. 5 h (mm)	(9) Hu- musz (%)
a) 29_A _{gy}	6,40	18,37	0,03	0,00	0,01	58	102	5,42
b) 29_A _{szm}	7,76	2,13	0,08	0,01	1,74	55	86	2,33
c) 29_A _{szd}	7,40	1,89	0,06	0,01	1,38	66	105	2,35
d) 30_A _{szm}	6,96	7,68	0,09	0,00	0,48	57	84	2,99
e) 30_A _{szd}	7,62	1,75	0,07	0,00	1,06	83	90	2,60
f) X-II-IA _{sz}	6,57	9,33	0,02	0,00	0,00	50	80	4,47
g) XII-III-IIA _{gy}	6,28	9,05	0,10	0,00	0,00	67	18	3,43
h) XII-III-IIA _{sz}	6,33	10,27	0,11	0,00	0,00	53	85	2,86

A talajtípus és szint jelölésének értelmezése az 1–2. táblázatokban: (29_) szolonyeces réti, (30_) réti talajok jelölése a bonitációs vizsgálatokban, (XII-III-II) szikes, (X-II-I) réti talajok jelölése Kreybig vizsgálataiban; (gy) gyepszint, (sz) szántott réteg, (m) meszezéssel javított, (d) dígózással javított

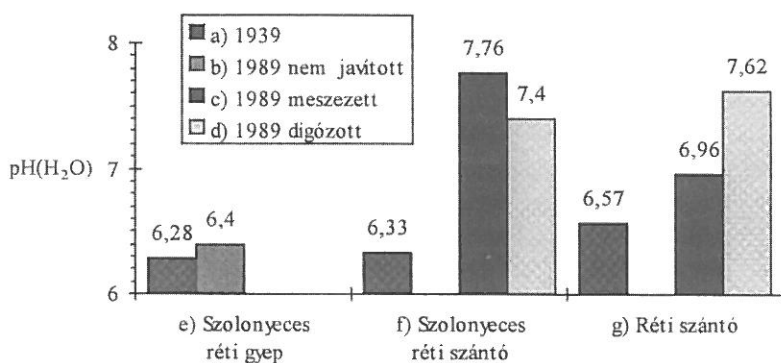
4. táblázat
A T-próbához tartozó valószínűségek

(1) Szab. fok	(2) Összehasonlított talajtípusok és szintek	(3) y_1	(4) Összes só (%)	(5) Lúgosság (szóda %)	(6) K_A	(7) Kap.víz- em. 5h (mm)	(8) Hu- musz (%)
38	a) 29_A _{gy} / 29_A _{szm}	0,00016	0,00000	0,07182	0,32295	0,25018	0,00004
58	b) 29_A _{gy} / 29_A _{szd}	0,00005	0,00000	0,04151	0,33282	0,55853	0,00006
56	c) 29_A _{szm} / 29_A _{szd}	0,18049	0,34395	0,99078	0,24460	0,04278	0,49645
55	d) 30_A _{szm} / 30_A _{szd}	0,00048	0,48936	0,32689	0,25760	0,46741	0,01652
23	e) XII-III-IIA _{gy} / 29_A _{gy}	0,48568	0,02202	0,11964	0,16255	0,08484	0,00034
20	f) XII-III-IIA _{sz} / 29_A _{szm}	0,00000	0,16159	0,11911	0,00755	0,55417	0,95137
40	g) XII-III-IIA _{sz} / 29_A _{szd}	0,01264	0,10678	0,01162	0,18799	0,42828	0,69904
31	h) X-II-IA _{sz} / 30_A _{szm}	0,21819	0,01650	0,00000	0,14659	0,79606	0,09835
28	i) X-II-IA _{sz} / 30_A _{szd}	0,00000	0,00000	0,32653	0,06020	0,54966	0,06030

különbség javítás előtt és után. A talajtulajdonságok változásának tendenciája az előzőekhez hasonló, de annál erőteljesebb. A vizsgálati adatok azt mutatják, hogy a digózás hatása komplexebb és hosszabb időre szól, mint az egyszerű meszezésé. A réti talajok digózott a vizsgálat idején is gyengén lúgos volt, hidrolitos savanyúságot alig mutatott ($y_1 \ll 4$) és a mésztartalom is magasabb, mint a meszezett szántóké (3. táblázat.)

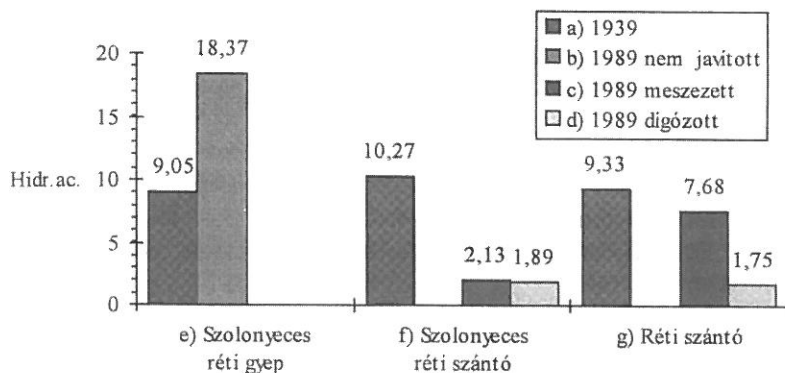
A különböző talajtípusok tulajdonságainak középértékét, amelyből a változások iránya megállapítható a 3. táblázat, a T-próba eredményeit a 4. táblázat tartalmazza

Az 2-5. ábrák mutatják a felszíni talajréteg pH-jának, hidrolitos aciditásának, CaCO_3 -tartalmának és humusztartalmának alakulását.



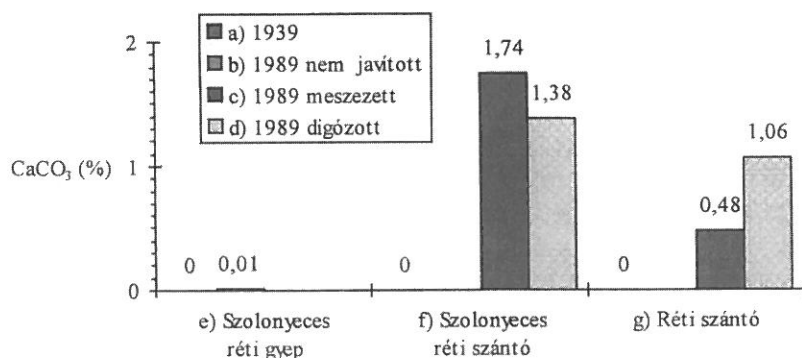
2. ábra

A felszíni talajréteg pH-jának alakulása

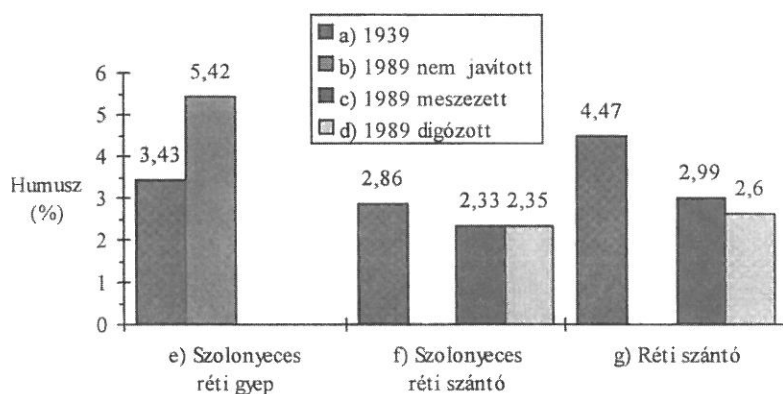


3. ábra

A felszíni talajréteg hidrolitos aciditásának alakulása



4. ábra

A felszíni talajréteg CaCO₃-tartalmának alakulása

5. ábra

A felszíni talajréteg humusztartalmának alakulása

Következtetések

Kutatási eredményeim alapján a Dévaványa környéki talajok állapotában beállt változásokra vonatkozó megállapításokat, következtetéseket az alábbiakban foglalom össze.

Az ár- és belvízrendezési munkálatokig az emberi tevékenységnek a talajok képződésére gyakorolt hatása nem volt jelentős, a talajok fejlődésének irányát a természetes környezeti tényezők alakulása szabta meg.

A folyószabályozások és a belvízrendezés az állandó vízborítás megszűnését és a talajvízszint süllyedését eredményezte. A megváltozott környezeti feltételek a talajképződés irányát módosították.

A vizsgált terület nagy részén az 1989-es felmérés szerint réti főtípusú talajok találhatóak. Szikes főtípusba tartozó talajok csak kisebb foltokban, 85 m-nél magasabb térszíneken fordulnak elő.

A hajdan állandó vízborítás alatt álló, egykori láptalajok (83,5 m alatt) réti talajokká, a szárazulatok nagyobb része (84 m felett) szolonyeces réti talajokká fejlődtek. A lápok és szárazulatok határát képező, a folyószabályozások előtt időszakosan vízzel borított területeken mind a réti, mind a szolonyeces réti talajok megtalálhatók (83,5–84 m közötti térszíneken).

Kreybig és munkatársai az 1939-ben elkészült térkép adatai szerint 84 m-nél magasabb térszíneken szikes, az ennél alacsonyabb fekvésű területeken pedig réti főtípusba sorolható talajokat találtak.

A művelési ág megváltozása (rét, legelő feltörése és szántóföldként való hasznosítása) a talajtulajdonságok jelentős módosulását eredményezte. A feltört gyepek helyén kialakított szántók humusztartalma csökkent. A talajrétegek forgatása és fellazítása megváltoztatta a szántott réteg fizikai tulajdonságait is, valamint lehetőséget teremtett a kilúgzás fokozódására és a degradációs folyamatok megindulására.

A kutatási eredmények egyértelműen bizonyítják, hogy a dévaványai talajok termőképességének fokozására alkalmazott eljárások hatásosan csökkentették annak savanyúságát és növelték mérszartalmát. A javítóanyagok „hígító” hatásának következtében viszont csökkent a humusztartalom és kis mértékben javult a talajszerkezet. A vizsgálati adatok azt bizonyítják, hogy a digózás hatása komplexebb és hosszabb időre szól, mint az egyszerű meszezésé. A meszezés és digózás hatásában az eredmények alapján nem látszik olyan éles különbség szolonyeces réti talajok esetében, mint a réti talajoknál. Javítás hiányában a talajok savanyúsága növekszik, bár ezt egyedül a pH-értékek még egyértelműen nem jelzik.

Összefoglalás

Kutatásaim során a Tiszántúl középső részének legmélyebb területén – a Berettyó és a Körösök vidékéhez tartozó dévaványai síkon (a 48–122. számú 1:10 000 méretarányú EOTR térképlapon É-D irányban a sztereografikus vetület 450–454 km-es, K-Ny irányában pedig a 636–642 km-es hálózati vonalai között) – elhelyezkedő talajok állapotában a múlt század végi, e század eleji folyószabályozási és belvízrendezési munkálatok óta eltelt időszak alatt bekövetkezett változásokat vizsgáltam. Kiindulási alapot Huszár Mátyás vízrajzi értékezése a Körösvidékről és Szabó József felmérése Békés–Csanád vármegyékben szolgáltatott. Az első számszerű talajvizsgálati adatok Kreybigtől származnak 1939-ből.

Munkámban az alábbi jelentős országos kutatási programok, valamint az adott területen elérhető alkalmazott kutatások adataira és eredményeire támaszkodtam:

- A Berettyó- és Körös-vidék ármentesítési munkálatainak térképi felmérései;
- A Kreybig-féle 1:25 000-es mezőgazdasági talajtérképezés adatai;
- A nagyalföldi szikjavítási kísérletek adatai;
- A MAFI nagyalföldi agrogeológiai térképező programja eredményei;
- A talajértékszám meghatározásához elvégzett – saját – vizsgálatok eredményei.

A mérési eredmények feldolgozása és értékelése után arra a következtetésre jutottam, hogy Dévaványa környékének talajait a vizsgált időszakban ért természetes és mesterséges környezeti tényezőkben történt változás szinte kivétel nélkül – közvetve vagy közvetlenül – antropogén eredetű volt. Az állandó vízbőség megszűnésén kívül igen nagy hatása volt a szántóterületek növelésének a gyepek rovására, valamint a talajjavításoknak.

A megváltozott környezeti feltételek a talajképződés irányát módosították.

A hajdan állandó vízborítás alatt álló, *egykori láptalajok* (83,5 m alatt) *réti talajokká*, a *szárazulatok nagyobb része* (84 m felett) *szolonyeces réti talajokká* fejlődtek. A *lápok és szárazulatok határát képező*, a folyószabályozások előtt időszakosan vízzel borított *területeken mind a réti, mind a szolonyeces réti talajok megtalálhatók* (83,5–84 m közötti térszíneken).

A feltört gyepek helyén kialakított szántók humusztartalma csökkent, a talajrétegek forgatása és fellazítása megváltoztatta a szántott réteg fizikai tulajdonságait is, valamint lehetőséget teremtett a kilúgzás fokozódására és a degradációs folyamatok megindulására.

A kutatási eredmények egyértelműen bizonyítják, hogy a dévaványai talajok termőképességének fokozására alkalmazott eljárások közül a digózás hatása komplexebb és hosszabb időre szól, mint az egyszerű meszezésé. A meszezés és digózás hatásában az eredmények alapján nem látszik olyan éles különbség szolonyeces réti talajok esetében, mint a réti talajoknál.

Irodalom

- ARANY S., 1928. Kiegészítő adatok szikeseink közelebről való megismeréséhez. Kísérletügyi Közlemények. 31. 127–133.
- ARANY S., 1929. A szikes talajok javításának chemiai mechanizmusa. Magyar Chemiai Folyóirat. 35. 94–102.
- ARANY S., 1930. A Nagy-Alföldön gyakorlatilag alkalmazott szikestalajjavító eljárásokról. Mezőgazdasági Kutatások. 4. 11–18.
- ARANY S., 1956. A szikes talaj és javítása. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- BALLENEGGER R., 1912. Felvételi jelentés az 1910. év nyarán Békés környékén végzett agrogeológiai részletes felvételtől. A Magyar Királyi Földtani Intézet 1910. évi jelentése. 186–188. Budapest.
- BALLENEGGER R., 1913. Felvételi jelentés az 1911. év nyarán a Nagy-Alföldön végzett talajismereti felvételtől. A Magyar Királyi Földtani Intézet 1911. évi jelentése. 200–202. Budapest.

- BALLENEGGER R., 1931. A belvízlevezetés, a lecsapolás és az elszikesedés talajtani vonatkozásai. *Vízügyi Közlemények*. 13. (2) 28–35.
- BALLENEGGER R. & FINÁLY I., 1963. A magyar talajtani kutatás története 1944-ig. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- BALLENEGGER R. & MADOS, L., 1944. Talajvizsgáló mődszerkönyv. Földtani Intézet. Budapest.
- BLAEU – JOHANNES, 1647. Magyarország térképe.
- DEBRECZENI B. & DEBRECZENI B-NÉ, 1983. A tápanyag és a vízellátás kapcsolata. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- ENDRÉDY E., 1940. A szikesek keletkezésének kérdéséről. Földtani Intézet évi. jelentése, Függ. Budapest.
- HAN F. & SCHMIDT E. R., 1939. Magyarázatok Magyarország geológiai és talajismereti térképeihez. Dévaványa 5166/3. sz. 1:25000.
- HUSZÁR M., 1822. Vízrajzi értekezés a Körösvidékről. Körösvidéki Vízügyi Igazgatóság. Gyula, 1985.
- INKEY B., 1893. Tájékozódás az Alföld képződményeiben és talajviszonyaiban. Földtani Intézet 1892. évi jelentése 165–174. Budapest.
- INKEY B., 1894. Alföldi talajtanulmányok. Földtani Intézet 1893. évi jelentése. 134–142. Budapest.
- INKEY B., 1895. Jelentés az 1894. évben Békés- és Csanádmegyében végzett földtani felvételtől. Földtani Intézet 1894. évi jelentése. 136–140. Budapest.
- KALMÁRNÉ VASS E., 1994. A mezőgazdasági kistermelőknek megfelelő talajvizsgáló, tápanyagvizsgáló és egyéb talajtani szaktanácsadói mődszer kidolgozása. MEC 92474/92. Beszámoló, Mezőtúr.
- KREYBIG L., 1938. Általános magyarzó a talajtani térképekhez. Magyar Királyi Földtani Intézet kiadása. Budapest.
- KVASSAY, J., 1877. Über Natron- und Szék-Böden im ungarischen Tieflande. *Jahrb. d. K.K. Geol. R.-Anst. Wien*. 27–35.
- KVASSAY J., 1915. Négy évtizedes törekvés eredménye a szikes talajok javítása terén. *Vízügyi Közlemények*. 5. (5) 97–103.
- MANCZEL J., 1983. Statisztikai mődszerek alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- MÁTÉ F., 1955. Adatok tiszántúli réti talajok genetikájához. *Agrokémia és Talajtan*. 4. 133–145.
- MÁTÉ F., 1958. A Nagykovács talajviszonyai, különös tekintettel a réti talajképződésre. Kandidátusi értekezés. Budapest.
- MÁTÉ F., 1960. Javaslat a hazai réti talajok osztályozására. *Agrokémia és Talajtan*. 9. 121–134.
- MÁTÉ F., 1962. Talajtérképezési kérdések a Nagykovácsban I. A Nagykovács talajainak leírása. *OMMI Genetikai talajtérképek sorozat*. No. 3. Budapest.
- MÜLLER I., 1769. Magyarország térképe. Bécs.
- NYÍRI L., 1987. A meszesítés és más talajsavanyúságot javító eljárások. A környezet erősödő savasodása. In: *OKTH és MTA Környezet- és természetvédelmi kutatások*. 207–215. Budapest.
- PRETTENHOFFER I., 1969. Hazai szikesek javítása és hasznosítása (tiszántúli szikesek). Akadémiai Kiadó. Budapest.
- RÓNAI A., 1979. Az Alföld földtani atlasza. Karcag. Magyar Állami Földtani Intézet. Budapest.

- SAJÓ E. & TRUMMER Á., 1934. A magyar szikések, különös tekintettel vízgazdálkodás útján való hasznosításukra. F.M. kiadványa. Pátria Nyomda. Budapest.
- SCHERF E., 1935. Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai és ezeknek összefüggése a talajalakulással, különösen a szikképződéssel. Földtani Intézet évi jelentése 1925–1928. 265–273. Budapest.
- *SIGMOND E., 1934a. Általános talajtan. Szerző kiadása. Korda Nyomda. Budapest.
- *SIGMOND E., 1934b. Általános talajrendszerem vezetőelvé és gyakorlati alkalmazása. Földtani Közlemények. 64. 177–192.
- STEFANOVITS P., 1992. Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- SÜMEGHY I., 1944. A Tiszántúl – Magyar tájak földtani leírása. 6. (1-2) A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadása. Budapest.
- SZABOLCS I., 1961. A vízrendezések és az öntözések hatása a tiszántúli talajképződési folyamatokra. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- SZABÓ J., 1861. Békés- és Csanádmegye. Geológiai viszonyok és a talajnevek ismertetése, egy színezett földtani térképpel. Magyar Gazdasági Egyesület. Pest.
- TIMKÓ I., 1912. Békés vármegye déli felének talajviszonyai. Földtani Intézet 1910. évi jelentése. 189–194. Budapest.
- TREITZ P., 1894. Jelentés az 1893. évben végzett agronom-geológiai felvételtől. Földtani Intézet 1893. évi jelentése. 143–152. Budapest.
- TREITZ P., 1913. Talajgeográfia. Földrajzi Közlemények. 41.
- TREITZ P., 1924. Magyarázó az országos átnézetes klímazonális talajtérképhez. Földtani Intézet kiadványa térképpel. Budapest.
- TREITZ P., 1935. Jelentés az agrogeológiai osztály 1925–1928. évi munkásságáról. Földtani Intézet évi jelentése. 197–218. Budapest.
- TREITZ P. et al., 1911. Felvételi jelentés 1909-ről. Földtani Intézet 1909. évi jelentése. 162–169. Budapest.
- ID. VÁRALLYAY GY., 1941. Nedvességkülönbségek létesülése és kiegyenlítődése a talajban. Köztelek. 51. 806–811.
- VÁRALLYAY GY., 1985. Magyarország talajainak vízháztartási és anyagforgalmi típusai. Agrokémia és Talajtan. 34. 267–300.

Érkezett: 1999. június 23.

Long-term Changes in Soil Status in the Neighbourhood of the River Körös

E. KALMÁR-VASS

Agricultural College of Gödöllő University of Agricultural Sciences, Mezőtúr (Hungary)

Summary

Studies were made on changes in the soil status over the last century in the neighbourhood of the Rivers Berettyó and Körös, including the Dévaványa Plain. The data available from nationwide research programmes and from applied research in the given region were made use of. The sources were: flood protection maps of the Berettyó and the Körös, data published by Kreybig in 1939 and the authors's own data.

After processing and evaluating the data, it was concluded that changes in the natural and artificial environmental factors of soils in Dévaványa during the period in question were directly or indirectly of anthropogenic origin. In addition to the drainage of excess water, the increase in arable areas at the expense of grassland and the application of soil ameliorants also had a considerable effect.

The changed environmental conditions modified the direction of soil development, leading to significant changes in the chemical and physical qualities of soils.

Table 1. Data of laboratory analysis of characteristic profiles of solonetz meadow soils (Dévaványa, 1989). (1) Symbol and depth of genetic horizons, cm. (2) Hydrolytic acidity (y_1). (3) Total salt, %. (4) Sodium carbonate, Na_2CO_3 %. (5) Upper limit of plasticity according to Arany (K_A). (6) Capillary water rise, 5 h (mm). (7) Humus, %. (8) Exchangeable Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ and K^+ (S %)

Table 2. Data of laboratory analysis of characteristic profiles of meadow soils (Dévaványa, 1989). For (1)–(8): See Table 1.

Table 3. Mean values of properties of the different soil types. For (1)–(7): See Table 1. Remarks: a)–e) are designations in the evaluation (soil value) study: (29_) solonetz meadow, (30_) meadow soils; f)–h) are designations according to Kreybig's studies: (XII-III-II) salt affected, (X-II-I) meadow soils; (gy) grass stratum, (sz) ploughed layer, (m) ameliorated (liming), (d) ameliorated („digózás”). Digózás = application of „digó earth”, subsoil material with considerable CaCO_3 and CaSO_4 content.

Table 4. Probabilities in the T test. (1) Degrees of freedom. (2) Compared soil types and genetic horizons (See Remarks in Table 3). (3) Hydrolytic acidity (y_1). (4) Total salt, %. (5) Sodium carbonate, Na_2CO_3 %. (6) Upper limit of plasticity according to Arany (K_A). (7) Capillary water rise, 5 h (mm). (8) Humus, %.

Fig. 1. Map from the 14th century. (The territory within the frame is the study area.)

Fig. 2. Changes in the pH of the upper soil layer. Legend: a) 1939; b) 1989 no amelioration; c) 1989 ameliorated (liming); d) 1989 ameliorated („digózás”). Vertical axis: e) Solonetz meadow grassland; f) solonetz meadow ploughed land; g) Meadow ploughed land. For the explanation of digózás: See Table 3.

Fig. 3. Changes in the hydrolytic acidity (y_1) of the upper soil layer. a) 1939; b) 1989 no amelioration; c) 1989 ameliorated (liming); d) 1989 ameliorated („digózás”). Vertical axis: e) Solonetz meadow grassland; f) solonetz meadow ploughed land; g) Meadow ploughed land. For the explanation of digózás: See Table 3.

Fig. 4. Changes in the CaCO_3 -content (%) of the upper soil layer. a) 1939; b) 1989 no amelioration; c) 1989 ameliorated (liming); d) 1989 ameliorated („digózás”). Vertical axis: e) Solonetz meadow grassland; f) solonetz meadow ploughed land; g) Meadow ploughed land. For the explanation of digózás: See Table 3.

Fig. 5. Changes in the humus content (%) of the upper soil layer. a) 1939; b) 1989 no amelioration; c) 1989 ameliorated (liming); d) 1989 ameliorated („digózás”). Vertical axis: e) Solonetz meadow grassland; f) solonetz meadow ploughed land; g) Meadow ploughed land. For the explanation of digózás: See Table 3.